

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 688 912 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95109428.3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04B 1/41**

(22) Anmeldetag: **19.06.95**

(30) Priorität: **17.06.94 DE 4421047**  
**13.07.94 DE 4424602**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.12.95 Patentblatt 95/52**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE IT LI**

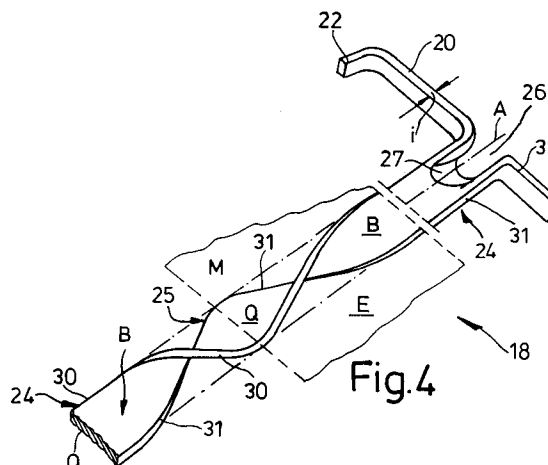
(71) Anmelder: **AKUSO Finanz- und  
Verlags-Anstalt**  
**Pflugstrasse 30**  
**FL-9490 Vaduz (LI)**

(72) Erfinder: **Schnell, Raimund, Dipl.-Ing.**  
**Stemmerstrasse 4**  
**D-78266 Büsingen (DE)**

(74) Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte,**  
**Dipl.-Ing. G.F. Hiebsch, Dipl.-Ing. K. Peege,**  
**Dipl.-Ing. N. Behrmann,**  
**Heinrich-Weber-Platz 1**  
**D-78224 Singen (DE)**

(54) **Maueranker zum Verbinden zweier einander zugeordneter Bauelemente sowie Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Ein aus einem Flachstahl geformter Maueranker (18) zum Verbinden zweier einander in Abstand zugeordneter Bauelemente, der mit aus jener Längsachse (A) herausgeformten Ankerenden (20) und einer um diese Längsachse (A) aus dem Flachstahl des Mauerankers (18) einstückig gedrehten Mittelzone (25) versehen ist, weist beidseits dieser Mittelzone (25) miteinander in einer Ebene (E) fluchtende Endzonen (24) auf, an welche jeweils ein Flachstahlabschnitt der Mittelzone (25) anschließt. Letztere/r ist bis zu ihrer/seiner --die Längsachse (A) des Mauerankers (18) querenden --Mittellinie (M) etwa 180° um die Längsachse (A) gedreht, wobei die beiden die Mittelzone (25) bildenden Flachstahlabschnitte in einer gemeinsamen Drehrichtung gedreht sind. Zudem fluchtet etwa mit den Oberflächen (B) der Endzonen (24) des Mauerankers (18) in der Mittellinie (M) die Gegenfläche (Q) des Flachstahles.



EP 0 688 912 A1

Die Erfindung betrifft einen Maueranker zum Verbinden zweier einander in Abstand zugeordneter Bauelemente, insbesondere zweier Schalen einer Wand, mit -- gegebenenfalls aus der Längsachse des Mauerankers herausgeformten --Ankerenden und einer um diese Längsachse aus dem Werkstoff des Mauerankers -- mit diesem -- einstückig gedrehten Mittelzone.

Ein Maueranker dieser Art ist der CH-PS 441 679 zu entnehmen, der zur Verbindung von gegeneinander beweglichen Bauelementen geeignet sein soll. Dieser vorbekannte Federanker ist einstückig aus einem Rundstahl hergestellt und mit einer schraubenfederartigen Mittelzone ausgestattet, von der beidseits achsparallel Drahtarme abragen, welche jeweils endwärts teilkreisförmig gekrümmt sind. Die CH-PS 441 679 erwähnt auch andere Federelemente wie zickzackförmig gebogene Federdrähte, Federn aus natürlichem oder synthetischem Kautschuk, Luftfedern od.dgl. mehr. Als bevorzugter Werkstoff wird ein Draht aus Federstahl erwähnt, beispielsweise aus Chrom-Nickel-Stahl 18/8. Hervorgehoben wird auch der Wunsch nach Korrosionsbeständigkeit des Federankers.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, einen Maueranker insbesondere für mehrschalige Wände zu schaffen, welcher auf einfachere Weise als eine Schraubenfeder herzustellen ist und ausreichende Festigkeitswerte anbietet.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an.

Erfindungsgemäß weist der aus einem Flachstahl geformte Maueranker beidseits der Mittelzone miteinander etwa in einer Ebene fluchtende Endzonen des Flachstahls auf, an welche jeweils ein Flachstahlabschnitt der Mittelzone anschließt, welcher etwa bis zu deren die Längsachse querenden Mittellinie hin ca. 180° um die Längsachse gedreht ist; die beiden Flachstahlabschnitte der Mittelzone sind in einer gemeinsamen Drehrichtung gedreht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung fluchtet etwa mit den Oberflächen der Endzonen des Mauerankers in der Mittellinie der Gegenfläche des Flachstahles, d.h. von jedem der Endzonen bis zur Mittellinie ist das Bandmaterial in einer einzigen Steigung gedreht - die andere Steigung schließt dann gegensinnig an.

Vorteilhafterweise liegen die von der Mittellinie geschnittenen Längskanten des von der Mittellinie aus gedrehten Mauerankers in dessen Endzonen an der jeweils anderen Seite der Längsachse.

Bei einer weiteren Ausgestaltung des Mauerankers schließt an jede der fluchtenden Endzonen ein Verformungsabschnitt an, wobei Verformungsabschnitte einen ebenen Bereich der Mittelzone begrenzen, zu dem die beiden Endzonen auch hie

etwa 180° um die Längsachse in einer gemeinsamen Drehrichtung gedreht sind.

Dank dieser Maßgaben entsteht ein zu jener Mittellinie hin beidseits gleichsinnig gedrehter Formkörper, der die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe in bestechender Weise erfüllt. Wenn im übrigen vorstehend und nachfolgend von einem Flachstahl die Rede ist, so soll dieser Begriff jede Art von Bandmaterial erfassen, also auch Streifen aus einer Aluminiumlegierung oder einem Kunststoff mit Eigenschaften, die jenen metallischer Werkstoffe entsprechen.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch ein aus einem Flachstahl geformter Maueranker mit beidseits der Mittelzone miteinander in einer Ebene fluchtenden Endzonen, die um die Längsachse des Mauerankers gegen die Mittelzone um 90° gedreht sind, dies entweder -- wie oben beschrieben --gleichsinnig oder auch gegensinnig um die Längsachse gedreht.

Zur besseren Verankerung der freien Enden der Endzonen können diese in aus der Längsachse heraus gewinkelte Querarme übergehen, die bevorzugt jeweils endwärts mit einem aus ihrer Ebene herausgeformten Formsteg ausgestattet sind. Die Formstege der Querarme weisen vorteilhaft zueinander und bilden so Widerhaken im Mauerwerk.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist ein Teil der einen Endzone des Mauerankers abgetrennt und durch einen axialen Gewindestift ersetzt, der durch Umbördeln und Verschweißen oder Verkleben am Maueranker festliegt und in eine Schraubbüchse od.dgl. Gegenorgan des Mauerwerkes eingeschraubt zu werden vermag.

Auch liegt es im Rahmen der Erfindung eine der Endzone ohne Querarme herzustellen und stattdessen mit reibungserhöhenden Ein- und/oder Ausformungen der Flachstahlflächen zu versehen; diese können dann formschlüssig im Mauerwerk festgelegt sein.

Bei der Herstellung der Maueranker wird erfindungsgemäß ein stegartiger Flachstahlrohling etwa in Längsmittle eingespant, wonach die beidseits abstehenden Rohlingshälften in der Längsachse des Flachstahlrohlings um jene erwähnten 180° gleichsinnig oder um etwa 90° gedreht werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

- Fig. 1: einen Schnitt durch ein mehrschaliges Mauerwerk mit Maueranker;
- Fig. 2: die gegenüber Fig. 1 vergrößerte Draufsicht auf den Maueranker;
- Fig. 3: einen Teil der Seitenansicht

- Fig. 4: des Mauerankers;  
eine Schrägsicht auf einen  
Abschnitt des Mauerankers;  
Fig. 5,6: der Fig. 4 entsprechende Dar-  
stellungen von Abschnitten  
anderer Ausführungsformen;  
Fig. 7,9,11: der Fig. 2 entsprechende Wie-  
dergaben weiterer Maueran-  
ker;  
Fig. 8, 10, 12: Seitenansichten zu den Aus-  
gestaltungen der Fig. 7, 9, 11.

In Fig. 1 ist innerhalb einer zweischaligen Wand 10 aus einer Außenschale 12, einer Innenmauerung 14 sowie einem --in einem von beiden Schalen 12, 14 begrenzten Spalt 13 der Breite a vorgesehenen -- Isolierkern 16 ein Maueranker 18 aus einem Flachstahl der beispielsweise Breite b von 14 mm und einer Dicke i von etwa 2 mm festgelegt.

An den beiden in die Außenschale 12 bzw. die Innenmauerung 14 eingreifenden Ankerenden sind etwa rechtwinklig zur Längsachse A des Mauerankers 18 verlaufende Querarme 20 aus dem Flachstahl bzw. Bandmetall herausgeformt und können ihrerseits endwärts mit zur Mittellinie M des Mauerankers 18 weisenden Formstegen 22 versehen sein.

Der Maueranker 18 einer Gesamtlänge n von beispielsweise 240 mm ist in Fig. 2, 3 in drei Zonen 24, 25, 24 etwa gleicher Zonenlänge e unterteilt; die beiden äußeren Endzonen 24 -- von denen die Oberfläche B der einen Endzone 24 in Fig. 2, links, schraffiert hervorgehoben ist -- gehen jeweils von den Querarmen 20 aus und verlaufen in der in Fig. 3, 4 angedeuteten Flachstahlebene E, aus der beispielsweise jene Querarme 20 um 90° unter Bildung einer Stirneinformung 26 herausgedreht sind. Die Stirneinformung 26 wird in Längsachse A durch eine bauchähnliche Ausformung 27 begrenzt, die beispielhaft in Fig. 3, links, zu erkennen ist.

Die Mittelzone 25 des Mauerankers 18 ist so verformt, daß gemäß Fig. 2 bis 4 in der eine Symmetriegerade darstellenden Mittellinie M die Oberfläche B -- gewendet -- in Gegenrichtung weist und dort die Gegenfläche Q des Mauerankers 18 sichtbar wird; zwischen den Enden -- Linie N in Fig. 2 -- der beiden Außenzonen 24 und der Mittellinie M ist der Flachstahl jeweils um 180° gedreht.

Der Maueranker 18 erhält seine beschriebene Form dadurch, daß der -- aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellte -- Flachstahlrohling in der Mittellinie M in einem in Fig. 2 durch Begrenzungslinien G kenntlich gemachten Bereich eingespannt wird, wonach die beidseits abstehenden Rohlingshälften gleichsinnig (Pfeile x in Fig. 3) in der Längsachse A um jene 180° gedreht werden. Jene beiden Linien N begrenzen jeweils einen Ver-

formungsabschnitt oder Drehungsbereich 28 einer Länge q nach außen, der zur Mittellinie M hin an der Begrenzungslinie G endet.

Der Maueranker 18<sub>a</sub> in Fig. 5 ist etwa in der in Fig. 4, unten, angedeuteten Schnittstelle unter Bildung einer Endkante 29 abgelängt und mit einem axialen Gewindebolzen 33 für eine -- nicht wiedergegebene -- in einer Wand festliegende Gewindebüchse od.dgl. Gegenelement ausgestattet; der Gewindebolzen 33 wird in einen gebördelten Flachstahlabschnitt eingeschweißt bzw. eingeklebt. Die Längskanten 30, 31 des Flachstahles bzw. Mauerankers 18<sub>a</sub> liegen dabei in einer gemeinsamen Ebene.

Der Maueranker 18<sub>b</sub> der Fig. 6 bietet statt des Gewindebolzens 33 ein querschnittlich rinnenähnlich gekrümmtes Endstück 34 mit widerhakenartigen Retentionen 36 an.

Die Länge e<sub>1</sub> der Mittelzone 25<sub>a</sub> zwischen den Linien N ist beim federnden Maueranker 18<sub>c</sub> der Fig. 7, 8 -- aus einem Bandmetall V4A 15 x 1,5 mm -- größer als die Länge e der Endzonen 24, was ebenfalls für den Abstand f der Begrenzungslinie G voneinander im Vergleich mit Fig. 2 zutrifft. Auch hier sind beide Endzonen 24 gleichsinnig gedreht, dies jeweils in einem Winkel von 90°.

Die Drehung des Mauerankers 18<sub>d</sub> der Fig. 9, 10 mißt auch 90° -- jedoch bei gegensinniger Drehung -- mit der Folge, daß die Oberfläche B der einen Endzone 4 mit der Gegenfläche Q der anderen Endzone 24 fluchtet. Hier sind die drei Zonen 24, 25, 24 wieder von etwa gleicher Länge e.

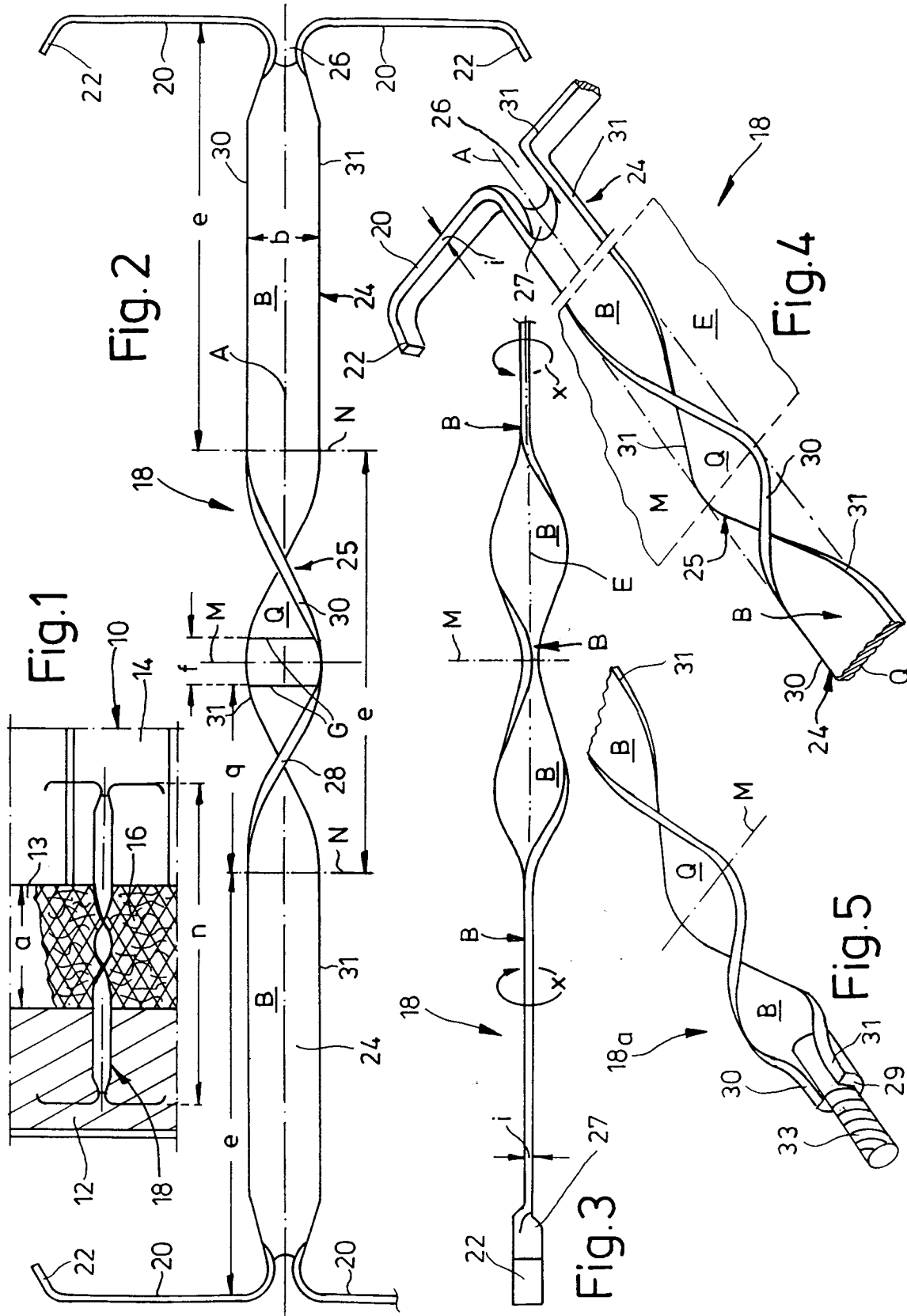
Der Maueranker 18<sub>e</sub> der Fig. 11, 12 ist beidseits der Mittelzone 25<sub>a</sub> der Länge e<sub>1</sub> gleichsinnig jeweils um 180° gedreht; die Oberflächen B beider Endzonen 24 fluchten mit der Gegenfläche Q der Mittelzone 25<sub>a</sub>, die hier verhältnismäßig langflächig ist.

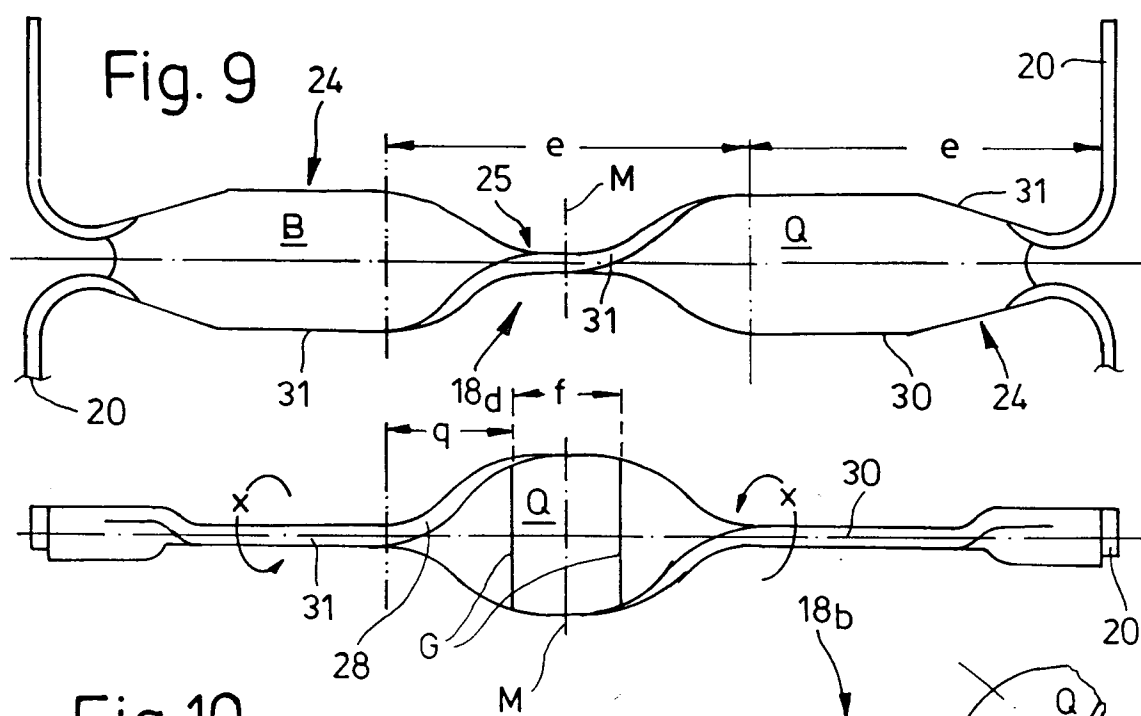
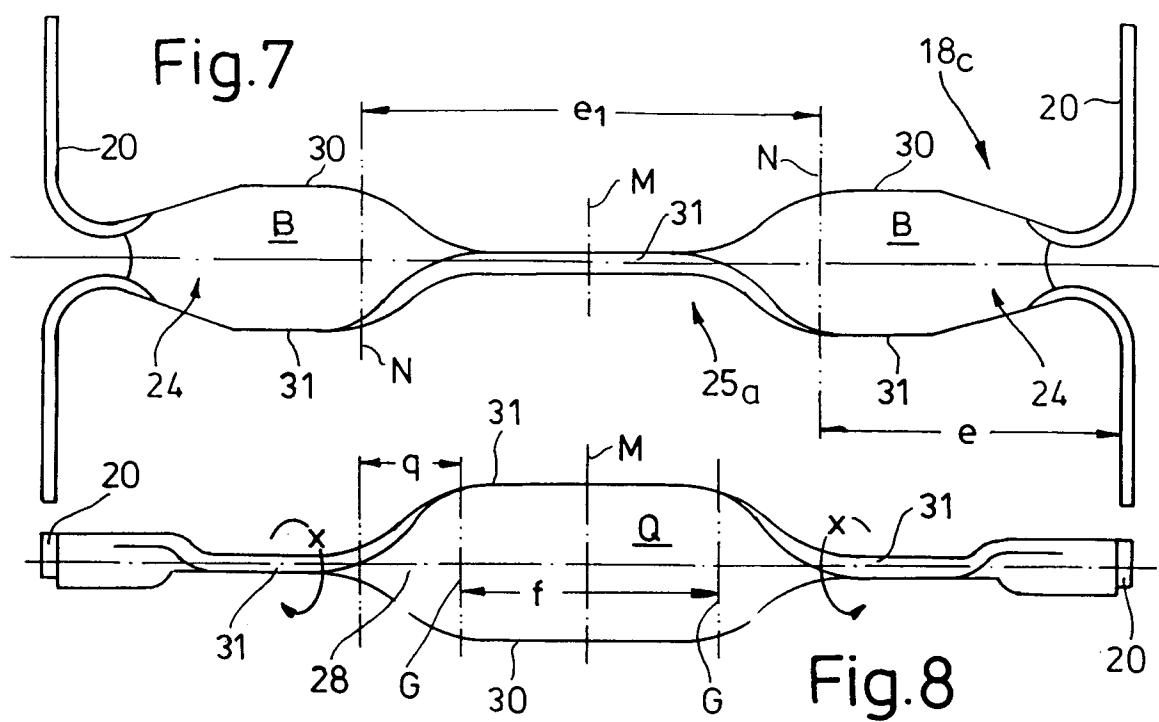
Wie Fig. 12 deutlich werden läßt, sind die bei der Drehung entstehenden Verformungsabschnitte 28 sehr kurz; deren Länge q entspricht etwa der halben Länge e des ebenen Teiles der Mittelzone 25<sub>a</sub> und damit auch der halben Länge e einer Endzone 24.

## Patentansprüche

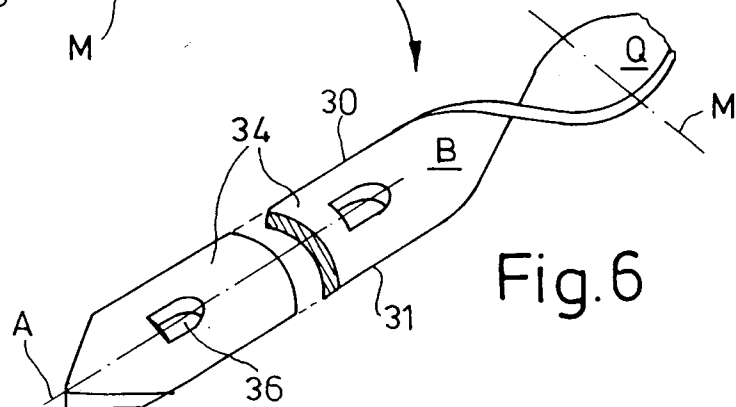
1. Maueranker zum Verbinden zweier einander in Abstand zugeordneter Bauelemente, insbesondere zweier Schalen einer Wand, mit gegebenenfalls aus der Längsachse des Mauerankers herausgeformten Ankerenden und einer um diese Längsachse aus dem Werkstoff des Mauerankers einstückig gedrehten Mittelzone, dadurch gekennzeichnet, daß der aus einem Flachstahl geformte Maueranker (18) beidseits der Mittelzone (25) miteinander in einer Ebene (E) fluchtende Endzonen

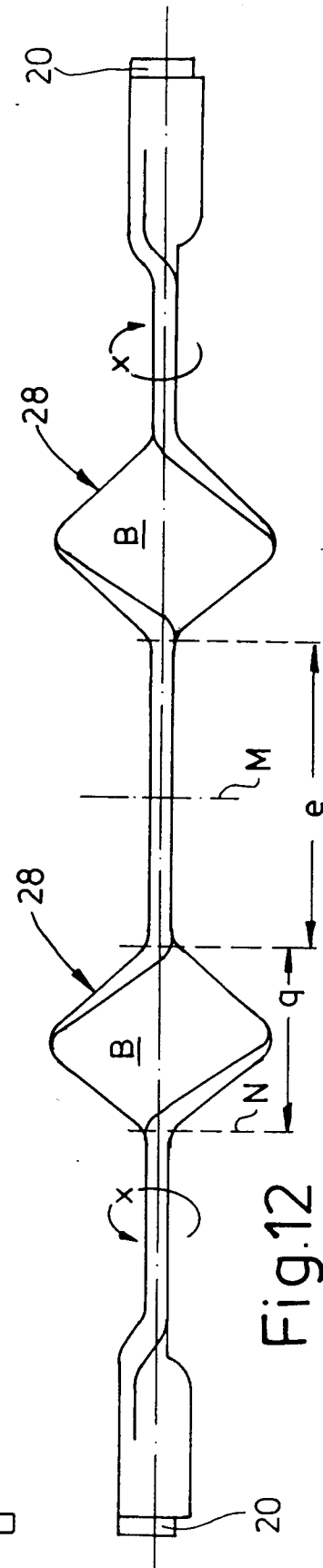
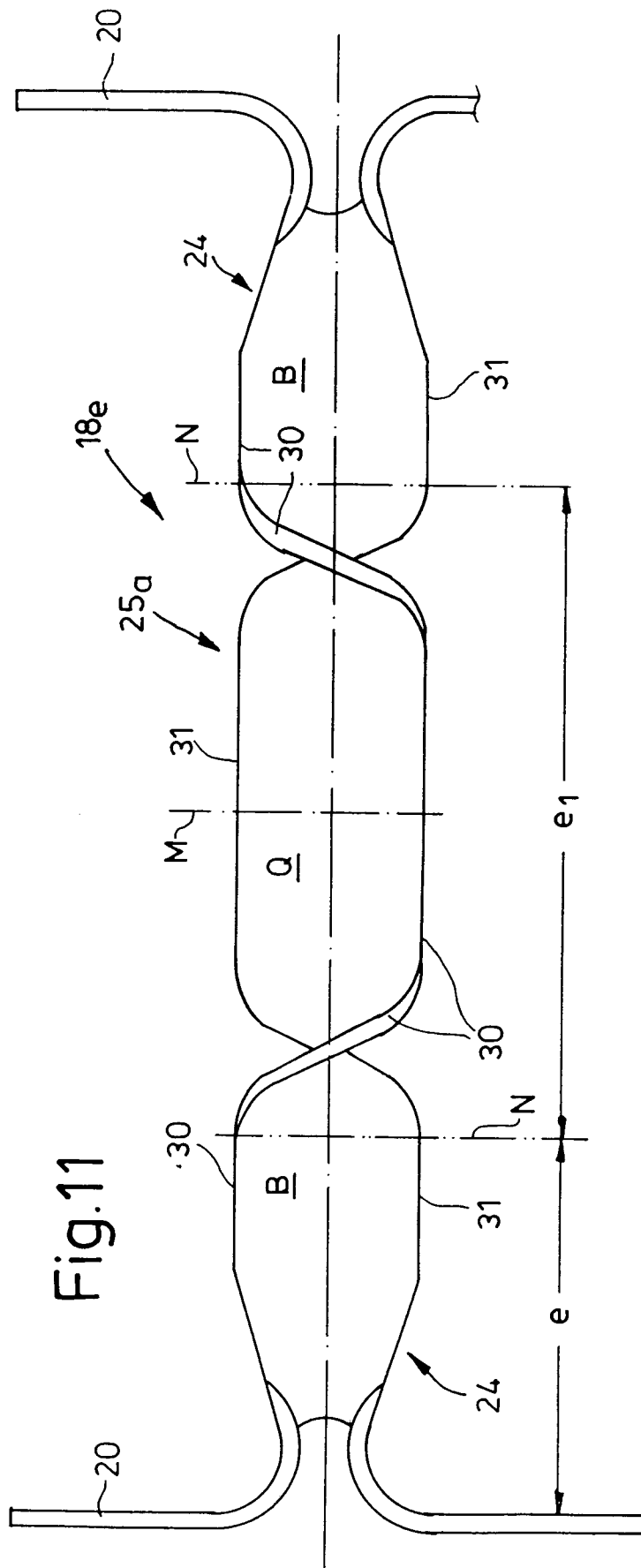
- (24) aufweist, an welche jeweils ein Flachstahlabschnitt (28) der Mittelzone anschließt, welcher zu deren die Längsachse (A) des Mauerankers querenden Mittellinie (M) etwa  $180^\circ$  um die Längsachse gedreht ist, wobei die beiden Flachstahlabschnitte der Mittelzone in einer gemeinsamen Drehrichtung (x) gedreht sind.
2. Maueranker zum Verbinden zweier einander in Abstand zugeordneter Bauelemente, insbesondere zweier Schalen einer Wand, mit gegebenenfalls aus der Längsachse des Mauerankers herausgeformten Ankerenden und einer um diese Längsachse aus dem Werkstoff des Mauerankers einstückig gedrehten Mittelzone, dadurch gekennzeichnet, daß der aus einem Flachstahl geformte Maueranker (18<sub>a</sub>) beidseits der Mittelzone (25<sub>a</sub>) miteinander in einer Ebene (E) fluchtende Endzonen (24) aufweist, an welche jeweils ein Verformungsabschnitt (28) anschließt, wobei beide Verformungsabschnitte einen ebenen Bereich der Mittelzone begrenzen, zu dem die beiden Endzonen (24) etwa  $180^\circ$  um die Längsachse (A) in einer gemeinsamen Drehrichtung (x) gedreht sind.
  3. Maueranker zum Verbinden zweier einander in Abstand zugeordneter Bauelemente, insbesondere zweier Schalen einer Wand, mit gegebenenfalls aus der Längsachse des Mauerankers herausgeformten Ankerenden und einer um diese Längsachse aus dem Werkstoff des Mauerankers einstückig gedrehten Mittelzone, dadurch gekennzeichnet, daß der aus einem Flachstahl geformte Maueranker (18<sub>c</sub>, 18<sub>d</sub>) beidseits der Mittelzone (25<sub>a</sub>, 25) miteinander in einer Ebene (E) fluchtende Endzonen (24) aufweist, die um die Längsachse (A) des Mauerankers gegen die Mittelzone um  $90^\circ$  gedreht sind.
  4. Maueranker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Endzonen (24) gleichsinnig um die Längsachse (A) gedreht sind (Fig. 7) oder daß die Endzonen (24) gegensinnig um die Längsachse (A) gedreht sind.
  5. Maueranker nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelzone (25<sub>a</sub>) des Mauerankers (18<sub>c</sub>) länger ist als die Endzone/n (24).
  6. Maueranker nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (q) des Verformungsabschnittes (28) etwa der halben Länge (e) der Endzone (24) entspricht.
  7. Maueranker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Oberflächen (B) der Endzonen (24) des Mauerankers (18, 18<sub>e</sub>) in der Mittelzone (25, 25<sub>a</sub>) die Gegenfläche (Q) zu jenen Oberflächenbereichen des Flachstahles etwa fluchtet.
  8. Maueranker nach Anspruch 1, 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Mittellinie (M) geschnittenen Längskanten (30 und 31) des Mauerankers (18, 18<sub>a</sub>) in dessen Endzonen (24) an der jeweils anderen Seite der Längsachse (A) liegen (Fig. 2, 11).
  9. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende der Endzone (24) des Mauerankers (18, 18<sub>a</sub> bis 18<sub>c</sub>) in aus der Längsachse (A) gewinkelte Querarme (20) übergeht, wobei gegebenenfalls aus der Ebene der Querarme (20) endwärts ein daraus abgewinkelter Formsteg (22) herausgeformt ist, der bevorzugt zur Mittellinie (M) gerichtet ist.
  10. Maueranker nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der einen Endzone (24) des Mauerankers (18<sub>a</sub>) durch einen axialen Zylinderbolzen (33) ersetzt ist (Fig. 5), oder daß eine gegebenenfalls querarmfreie Endzone (34) des Mauerankers (18<sub>b</sub>) mit reibungserhöhenden Ein- und/oder Ausformungen (36) versehen ist (Fig. 6).
  11. Verfahren zum Herstellen eines Mauerankers nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein stegartiger Flachstahlrohling etwa in Längsmitte (Mittellinie M) eingespannt wird, wonach die beidseits abstehenden Rohlingshälften gleichsinnig (Pfeile x) in der Längsachse (A) des Flachstahlrohlings um etwa  $180^\circ$  gedreht werden.
  12. Verfahren zum Herstellen eines Mauerankers nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein stegartiger Flachstahlrohling etwa in Längsmitte (Mittellinie M) eingespannt wird, wonach die beidseits abstehenden Rohlingshälften in der Längsachse (A) des Flachstahlrohlings um etwa  $90^\circ$  gedreht werden.





**Fig.10**







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 9428

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	CH-A-643 024 (ZÜRCHER ZIEGELEIEN)	1,2,7,8,10	E04B1/41
A	* Seite 2, rechte Spalte, Zeile 39 - Zeile 61; Abbildungen 1-4 *	9,11	
	---		
X	EP-A-0 183 362 (PRESS-BAT HOLDINGS LIMITED) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 32; Abbildungen 1,2 *	3-5,10	
	---		
X	GB-A-2 073 279 (J. E. NOEL) * Seite 1, Zeile 99 - Zeile 115; Abbildungen 1,2 *	3,4	
	---		
A	GB-A-507 401 (CORDES LIMITED) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.September 1995	Prüfer Clasing, M
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	